



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۰۷۹

چاپ اول

بهمن ۱۳۹۲

INSO

17079

1st.Edition

Feb.2013

سامانه های حمل و نقل هوشمند (ITS) –  
دسترسی ارتباطات سیار زمینی (CALM)  
– استفاده از ارتباطات پخش همگانی

**Intelligent transport systems —  
Communications access for land mobiles  
(CALM) — Using broadcast  
communications**

**ICS:35.240.60; 03.220.01**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاها صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

### « سامانه های حمل و نقل هوشمند (ITS) - دسترسی ارتباطات سیار زمینی (CALM) - استفاده از ارتباطات پخش همگانی »

#### رئیس:

کدخدازاده، کیاندرخت

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران- راه و ترابری)

#### سمت و / یا نمایندگی

دفتر ایمنی حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی

#### دبیر:

گل نواز، محدثه

(کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی - استراتژیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

#### اعضاء: ( اسامی به ترتیب حروف الفباء)

احمدی فرد، مسعود

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت پارس خودرو

ایزدپناه، سحر سادات

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات)

سازمان فناوری اطلاعات ایران

سعیدی، عذرا

(کارشناسی ارشد مهندسی برق مخابرات)

سازمان فناوری اطلاعات ایران

سیف الهی، سامان

(کارشناسی ارشد مهندسی شهرسازی - حمل و نقل)

شرکت فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد

آریان (فناپ)

طاوسی، وحید

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک- تعلیق، ترمز و فرمان

خودرو)

کارشناس استاندارد

عروجی، سید مهدی

(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

قسمتی، سیمین

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات)

سازمان فناوری اطلاعات ایران

کارشناس

محسن زاده، علی اکبر  
(کارشناسی ارشد مهندسی مخابرات)

شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

ملاحمدی، سیمین  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ انطباق
۲	۳ مراجع الزامی
۳	۴ اصطلاحات و تعاریف
۴	۵ نمادها و اختصارات
۵	۶ پیش زمینه
۷	۷ الزامات MMAE
۱۸	۸ کنترل دسترسی به رسانه (MAC)
۲۴	۹ روش های آزمون
۲۴	۱۰ اظهارنامه ثبت اختراعات و مالکیت معنوی
۲۶	پیوست الف (اطلاعاتی)، کتاب شناسی

## پیش‌گفتار

استاندارد " سامانه های حمل و نقل هوشمند (ITS) - دسترسی ارتباطات سیار زمینی (CALM) - استفاده از ارتباطات پخش همگانی " که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوطه تهیه و تدوین شده است و در دوازدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد حمل و نقل مورخ ۹۲/۱۱/۲۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ISO 13183:2010, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Using broadcast communications

# سامانه های حمل و نقل هوشمند (ITS) <sup>۱</sup> - دسترسی ارتباطات سیار زمینی (CALM) <sup>۲</sup> - استفاده از ارتباطات پخش همگانی <sup>۳</sup>

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین چارچوب معماری ارتباطات سامانه های حمل و نقل هوشمند (ITS)، برای خانواده استانداردهای مربوط به دسترسی ارتباطات سیار زمینی (CALM)، است. این معماری به اختصار با نماهای متعدد ترسیمی و مثال هایی، توضیح داده شده است. نمایش های ترسیمی از اصول میان اتصالات متقابل سیستم های باز ایزو (OSI) <sup>۴</sup> پیروی می کند. علاوه بر الزامات تعیین شده در این استاندارد، یادآوری ها و مثال هایی، برای شرح مفهوم (CALM) ارائه شده است.

این استاندارد، درجایی که قابل اجرا باشد، با ارجاع به استانداردهای ملی و/یا بین المللی مرتبط تدوین شده است. این معماری، تغییرات منطقه ای، یعنی در جایی که قوانین در مناطق مختلف، متفاوت هستند را در نظر می گیرد.

## ۲ انطباق

### ۲-۱ کلیات

انطباق قسمت های مختلف یک سامانه سازگار با CALM، باید بر اساس استانداردهای ملی یا بین المللی مناسب مربوط به CALM باشد، که در بند ۳ فهرست شده است:

ISO 21210, ISO 21217, ISO 21218, ISO 24102, ISO 25111, ISO 29281.

### ۲-۲ انطباق شبکه مخابرات عمومی

رسانه های ارتباطات پخش همگانی، در مجموعه استانداردهای متعددی، توسط مجامع استانداردسازی متعدد، معرفی شده اند. این استاندارد، لزومی به انطباق با هیچ استاندارد خاص پخش همگانی ندارد، اما برای انطباق با این استاندارد، یک سامانه باید با استانداردهای پخش همگانی آن، مطابقت داشته باشد.

در ادامه، مثال هایی از سامانه هایی که برای راه حل های ITS در مناطق خاص، در حال حاضر استفاده می شود، یا می تواند استفاده شود، آمده است:

- ITU-R BS.1194-2, Systems for multiplexing frequency modulation (FM) sound broadcasts with a sub-carrier data channel having a relatively large transmission capacity for stationary and mobile reception

---

1- Intelligent transport systems  
2- Communications access for land mobiles  
3- Broadcast  
4- Open systems interconnection

- ITU-R BO.1408-1, Transmission system for advanced multimedia services provided by integrated services digital broadcasting in a broadcasting-satellite channel
- ITU-R BO.1516 System D, Digital multiprogramme television systems for use by satellites operating in the 11/12 GHz frequency range
- ITU-R BT.1306-4 System C, Error correction, data framing modulation and emission methods for digital terrestrial television broadcasting
- ITU-R BT.1833, Multimedia System C, Broadcasting of multimedia and data applications for mobile reception by handheld receivers
- ITU-R BT.1833, Multimedia System F, Broadcasting of multimedia and data applications for mobile reception by handheld receivers
- ITU-R BT.1833, Multimedia system M, Broadcasting of multimedia and data applications for mobile reception by handheld receivers
- ITU-R BS.1114-6, System F, Systems for terrestrial digital sound broadcasting to vehicular, portable and fixed receivers in the frequency range 30-3,000 MHz

### ۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

**3-1** ISO 21210, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — IPv6 Networking

**3-2** ISO 21217, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Architecture

**3-3** ISO 21218, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Medium service access points

**3-4** ISO 24102, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Management

**3-5** ISO 25111, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — General requirements for using public networks

**3-6** ISO 29281, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Non-IP networking



## ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ISO 21217، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز بکار می رود.

### ۱-۴

#### پخش همگانی

برخی شکل‌های اطلاعات رمزگذاری شده دیجیتالی است، که به درصد قابل توجهی از استفاده کنندگان در نواحی موردنظر تحت پوشش مخابره می شود، که در مورد یک سامانه پخش همگانی ماهواره ای، می تواند در سطح قاره ای گسترش یابد.

### ۲-۴

#### فراخوانی

رسانه پخش همگانی است، که می تواند برای حمل پیام های تک پخش<sup>۱</sup> در نظر گرفته شده برای گیرنده واحد، معمولاً به منظور درخواست یک ایستگاه سیار ITS برای ایجاد پاسخ تماس به ایستگاه ITS که با استفاده از کم هزینه ترین مسیریابی، شروع به فراخوانی کرده است، استفاده شود.

یادآوری ۱- یک ایستگاه خاص ITS می تواند با دستورالعمل اتصال به ایستگاه ITS در حال برخوانش، فراخوانی شود.

یادآوری ۲- ایستگاه ITS در حال برخوانش، شامل هستار و اتصالات فعلی آن می باشد، بطوری که ایستگاه فراخوانی شده ITS می داند چگونه به ایستگاه ITS در حال برخوانش متصل شود.

یادآوری ۳- فراخوانی، یک مفهوم مهم است، زیرا معماری CALM روشی موثر برای یک ایستگاه ITS برای تماس یک ایستگاه سیار ITS فراهم نمی کند، مگر اینکه این دو، از پیش ارتباطات مسیریابی مقرر، داشته باشند.

### ۳-۴

#### حالت خواب

حالت ذخیره انرژی یک ایستگاه ITS در زمانی که اکثر بخش های سامانه خاموش شده است، ولی یک یا چند گیرنده ارتباط رادیویی پخش همگانی و MMAE<sup>۲</sup> های مربوط به آن، روشن باقی می ماند، بطوری که سامانه می تواند اطلاعات پخش همگانی مرتبط را دریافت و ذخیره کند.

---

1- Unicast

2- Medium management adaptation entity

## ۵ نمادها و اختصارات

۱-۵

CALM

دسترسی ارتباطات سیار زمینی

۲-۵

CI<sup>۱</sup>

واسط ارتباط

۳-۵

DVB<sup>۲</sup>

پخش همگانی تصویری دیجیتال

۴-۵

FEC<sup>۳</sup>

کنترل خطا پیش سو

۵-۵

FLO<sup>۴</sup>

پیوند فقط پیش سو

۶-۵

GNSS<sup>۵</sup>

سامانه های ماهواره ای ناوبری جهانی

۷-۵

ISDB<sup>۶</sup>

پخش همگانی دیجیتالی خدمات یکپارچه

۸-۵

MMAE

هستار (هویت)<sup>۷</sup> سازگاری مدیریت رسانه

۹-۵

S-DAB<sup>۸</sup>

پخش همگانی شنیداری دیجیتال ماهواره ای

---

1 - Communication interface

2 - Digital video broadcast

3 - Forward error control

4 - Forward link only

5 - Global navigation satellite systems

6 - Integrated services digital broadcasting

7 - Entity

8 - Satellite digital audio broadcast

۱۰-۵

S-DMB<sup>۱</sup>

پخش همگانی چندرسانه ای دیجیتال ماهواره ای

۱۱-۵

UDLR<sup>۲</sup>

مسیریابی پیوند تک جهت

## ۶ پیش زمینه

### ۱-۶ پروتکل های اتصال اختصاصی و استاندارد شده

فرستنده های پخش زمینی و ماهواره های بسیاری وجود دارد که خدمات پخش را ارائه می کنند. به طور معمول این فرستنده ها در ابتدا برای سرگرمی و انتقال صوت و تصویر هستند، ولی همچنین می توانند خدمات پخش اطلاعات دیجیتال را نیز ارائه کنند. بعلاوه، سامانه های ناوبری ماهواره ای جهانی (GNSS) زمان و موقعیتشان را پخش می کنند تا گیرنده بتواند زمان و موقعیتش را تعیین کند. واسط این سامانه ها، موضوع این استاندارد پخش همگانی CALM است.

خدمات زمینی شامل:

الف- خدمات حامل فرعی<sup>۳</sup> حمل شده بر سامانه های سرگرمی پخش همگانی

۱- RDS<sup>۴</sup> (خدمات داده رادیویی)

۲- DARC<sup>۵</sup> (کانال رادیویی داده) ITU-R BS 1194-2

ب- صوت رمزگذاری شده دیجیتال

۱- DAB<sup>۶</sup> - "پخش همگانی صوت دیجیتالی" در اروپا

۲- ISDBss (سامانه F، ITU-R BS.1114-6) / (سامانه چندرسانه ای F، ITU-R BT.1833)

۳- پخش چندرسانه ای دیجیتال (DMB)<sup>۷</sup>

۴- ISDB-T (سامانه C، ITU-R BT.1306-3) / (سامانه چندرسانه ای C، ITU-R BT.1833)

۵- SDB-Tmm (سامانه F، ITU-R BS.1114-6) / (سامانه C، ITU-R BT.1306-3) / (سامانه چندرسانه

ای F، ITU-R BT.1833 multimedia)

---

1- Satellite digital multimedia broadcast

2 - Uni-directional link routing

3- Sub carrier

4- Radio Data Service

5- Data Radio Channel

6- Digital Audio Broadcasting

7- Digital Multimedia Broadcasting

۶- FLO (سامانه چندرسانه ای M، ITU-R BT. 1833)

پ- تلویزیون دیجیتال زمینی

۱- DVB معرفی شده توسط ETSI

۲- DVB-H

۳- ISDB\_Tmm

۴- FLO

خدمات ماهواره ای شامل:

الف- S-DAB<sup>۱</sup> (پخش شنیداری دیجیتال)

۱- ONDAS

۲- SIRIUS

۳- Worldspace

۴- XM Radio

ب- تلویزیون ماهواره ای دیجیتال

۱- ISDB (ITU-R BO.1408-1) / (سامانه D، ITU-R BO.1516)

پ- S-DMB (پخش چندرسانه ای دیجیتال ماهواره ای)

۱- Solaris (Eutelsat / SES Astra)

۲- بنگاه پخش سیار

ت- GNSS

۱- COMPASS

۲- GALILEO

۳- سامانه موقعیت یاب جهانی (GPS)<sup>۲</sup> GLONASS

۴- تصحیح اطلاعات از ایستگاه های مرجع - شامل شبکه حرکت شناسی بلادرنگ<sup>۳</sup>

یادآوری- سامانه های ماهواره ای معرفی شده در بالا، برای توضیح بیشتر هستند. این سامانه ها، اختصاصی بوده و الزامی نیستند.

سامانه های جدید در حال توسعه بوده و این استاندارد برای امکان استفاده کامل از این خدمات جدید، تدوین شده است.

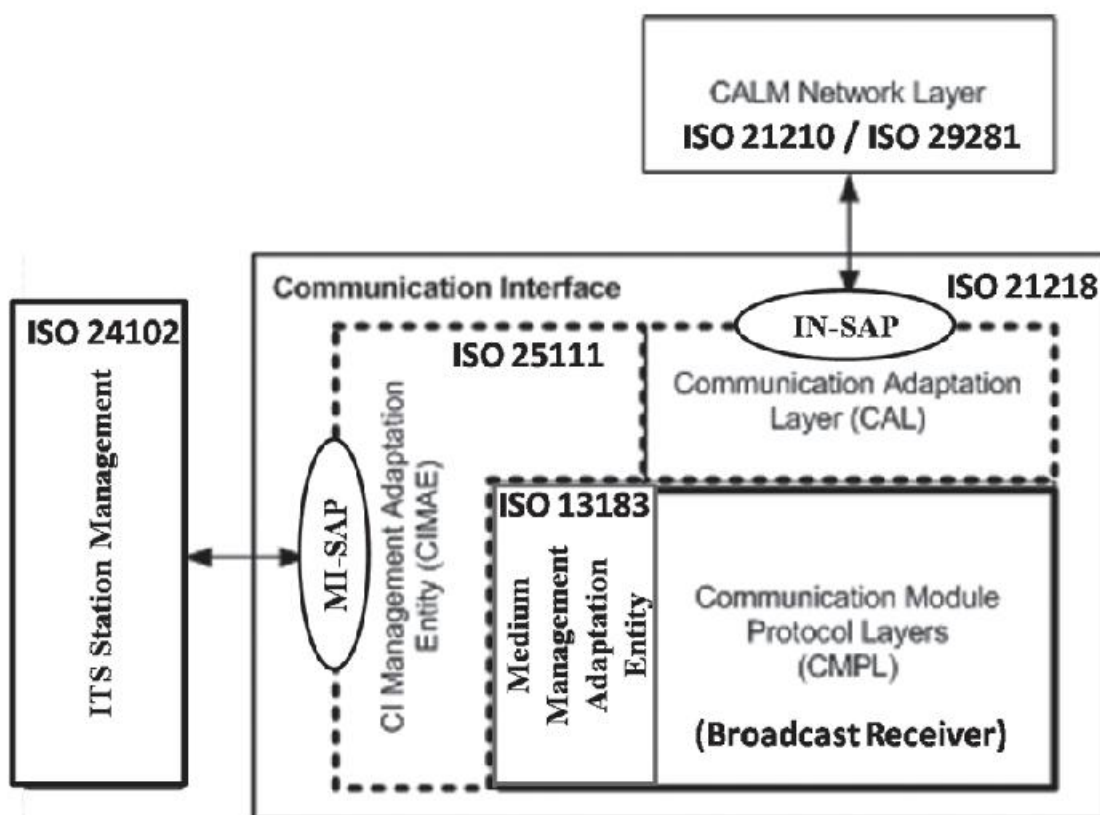
---

1- Digital Audio Broadcast  
2- Global Positioning System  
3 - Real time

### ۷-۱ کلیات

اتصال موثر گیرنده پخش همگانی CALM، نیاز به تطابق با تعدادی از استانداردهای مرتبط دارد. معماری نهایی CALM در استاندارد ISO 21217، که تعریف می کند چگونه استانداردهای منفرد، برای رسیدن به همه عملکردها، با یکدیگر کار می کنند، معرفی شده است. چکیده‌ای از معماری نهایی، در شکل ۱ نشان داده شده است. ماهواره "هستار سازگاری مدیریت رسانه" یک لایه سازگاری بین سامانه ارتباطات پخش همگانی و "مدیریت ایستگاه ITS" است و پروتکل کلی معرفی شده در استانداردهای ISO 25111 و ISO 21218 و این استاندارد را استفاده می کند. شکل ۱ فقط مدول‌هایی که سامانه ارتباطات پخش همگانی با آن‌ها تعامل مستقیم دارد، نشان می دهد و استانداردهای مرتبط را معرفی می کند. الزامات هرکدام از این استانداردها در بخش‌های بعدی، با در نظر گرفتن نیاز به واسط طیف‌های گوناگون فناوری‌های پخش همگانی اختصاصی، مورد توجه قرار خواهد گرفت.

## Inter-dependency of CALM Standards, adapted from a figure in ISO 21218 “Medium service access points”



شکل ۱- وابستگی استانداردهای CALM

۲-۷ پذیرش استانداردهای پخش همگانی و شیوه‌های پذیرفته شده بین‌المللی سامانه‌ها و تجهیزات منطبق با این استاندارد، باید در محیط، مقررات و پارامترهای معرفی شده برای سامانه‌های پخش همگانی در شیوه‌های پذیرفته شده بین‌المللی و در حدود و پارامترهای معرفی شده در قوانین ملی و منطقه‌ای، عمل کند.

### ۳-۷ معماری CALM

سامانه‌ها و تجهیزات منطبق با این استاندارد، باید در محیط، و پارامترهای معرفی شده در استاندارد ISO 21217، عمل کند. ارتباطات پخش همگانی می‌توانند توسط برنامه‌های کاربردی آگاه از CALM<sup>۱</sup> و ناآگاه از CALM<sup>۱</sup> استفاده شوند.

1- CALM-aware

در ادامه، برنامه های کاربردی طبق الزامات ارتباطات معمول، گروه بندی شده اند:

الف- برنامه های کاربردی پخش همگانی (بعنوان مثال به روز رسانی های نقشه، تابلوهای مبلغ عوارض جاده، و اطلاعات ترافیک) که در آن، عدم ضمانت دریافت صحیح اطلاعات توسط کلیه مصرف کنندگان، قابل قبول است.

۱- شامل ارتباطات رده های ۱<sup>۲</sup> و ۹، چنانچه در استاندارد ISO 21217 معرفی شده است.

ب- پخش همگانی با پیوند برگشت (بعنوان مثال برای تصدیق<sup>۳</sup> پیام / درخواست مخابره مجدد) - پیوند برگشت می تواند با استفاده از رسانه دیگری از یک مسیر برگشت، استفاده کند.

۱- شامل ارتباطات رده های ۱ تا ۴ و ۹ تا ۱۲، چنانچه در استاندارد ISO 21217 معرفی شده است.

۲- حالت پخش همگانی برای مرور اینترنت قابل کاربرد نیست.

پ- ارتباطات پخش همگانی اطلاعات مدیریت (بعنوان مثال فراخوانی وسیله نقلیه).

۱- تشکیلات کل رده های ارتباطات ۱ تا ۶ را چنانچه در استاندارد ISO 21217 معرفی شده است، حمایت می کند.

#### ۴-۷ پروتکل های شبکه سازی CALM

سامانه ها و تجهیزات منطبق با این استاندارد، باید در محیط، و پارامترهای معرفی شده در استاندارد ISO 29281 یا ISO 21210 برای شبکه سازی IPv6، عمل کند، بعنوان مثال هنگامی که برای دستیابی به پخش همگانی و چندپخشی معتبر استفاده می شود (به بند ۷-۹-۶ مراجعه شود).

#### ۵-۷ نقاط دسترسی خدمت رسانه CALM

سامانه ها و تجهیزات منطبق با این استاندارد، باید در محیط، و پارامترهای معرفی شده در استاندارد ISO 21218 عمل کند.

این واسط برای تهیه اطلاعات در وضعیت رسانه ارتباطات مرتبط، استفاده می شود. در مدتی که مدیریت ایستگاه ITS، برای انجام هر عملی ناتوان است، هنگامی که هیچ دریافتی از سیگنال پخش نیست، دانستن عدم دسترسی به پیوند ارتباطات، برای برخی از برنامه های کاربردی می تواند مفید باشد، بویژه اگر برنامه کاربردی، منتظر دریافت برخی اطلاعات در زمان خاص باشد.

واسط همچنین برای شواهد پرچم بالا<sup>۴</sup> هنگامی که اطلاعات پخش همگانی در حال دریافت هستند استفاده می شود، طوری که مدیریت ایستگاه ITS می تواند ارسال این اطلاعات را به برنامه کاربردی مرتبط اداره کند.

اگر یک برنامه کاربردی نیازمند دریافت اطلاعات در طی مدتی که میزبان سامانه CALM خاموش است، باشد (بعنوان مثال یک ماشین پارک شده در طی شب) ایستگاه ITS می تواند در "حالت خواب" که در آن، مدیریت

---

1- Non-CALM-aware  
 2 - Classes  
 3 - Acknowledgement  
 4- Flag up

ایستگاه ITS می تواند گیرنده پخش همگانی را برای پایش، تشخیص و ذخیره اطلاعات در نظر گرفته شده برای برنامه های کاربردی که در آن وسیله نقلیه استفاده می شود، راهنمایی کند. اطلاعات می تواند در زمان بعدی که سیستم روشن شد، به برنامه کاربردی منتقل شود.

#### ۶-۷ مدیریت ایستگاه ITS

سامانه ها و تجهیزات منطبق با این استاندارد، باید در محیط، و پارامترهای معرفی شده در استاندارد ISO 24102 عمل کند.

به دلیل اینکه عموماً سیگنال دهی رو به عقب در یک کانال پخش همگانی وجود ندارد، تصدیق اطلاعات درست دریافت شده، و امکان درخواست مخابره مجدد اطلاعات مفقود نیز وجود نخواهد داشت. اما فنون معتبر پخش همگانی، اجازه می دهند یک کانال معکوس با استفاده از یک رسانه جایگزین، اجرا شود. مدیریت CALM می تواند با انتخاب مناسب ترین کانال برای سیگنال دهی برگشت یاری شود. ایجاد یک تصدیق یا درخواست مخابره مجدد توسط برنامه کاربردی، ترجیحاً در داخل MMAE انجام خواهد شد. بنابراین درخواست استقرار یک کانال برگشت، توسط برنامه کاربردی مدیریت خواهد شد.

حالت خواب، به منظور کاستن احتمال مفقود شدن داده پخش همگانی، طی مدتی که وسیله نقلیه در حال استفاده نیست، تعریف شده است.

در هنگام عدم استفاده، ایستگاه ITS، بجز گیرنده پخش همگانی و MMAE مربوطه، بطور معمول تمایل به خاموش شدن دارد. در حالت خواب، هرگونه اطلاعات دریافت شده مرتبط، تا زمان بعدی که ایستگاه ITS کاربردی شود، در MMAE ذخیره خواهد شد.

مدیریت ایستگاه ITS، توانایی محدودی بر کنترل واسط گیرنده پخش همگانی دارد. سه حالت ممکن وجود دارد:

- الف- آماده دریافت- اطلاعات می تواند در هر زمانی وارد شود- این حالت، حالت اتصال پیوسته است.
- ب- حالت خواب- حالت کم توان که در آن، اطلاعات از گیرنده پخش همگانی می تواند در MMAE برای انتقال بعدی به برنامه کاربردی در زمانی که ایستگاه ITS کاملاً روشن است، ذخیره شود.
- پ- حالت خاموش- هرگونه اطلاعات دریافت شده توسط گیرنده پخش همگانی، مفقود و نادیده گرفته خواهد شد.

#### ۷-۷ CALM با استفاده از شبکه های بی سیم عمومی

سامانه ها و تجهیزات منطبق با این استاندارد، باید در محیط، و پارامترهای معرفی شده در استاندارد ISO 25111 عمل کند.

#### ۸-۷ واسط مدیریت رسانه

واسط مدیریت رسانه باید مطابق ویژگی های بندهای 6.5 تا 6.7 استاندارد ISO 25111 هدایت شود.



## ۷-۹ استقرار دوره ویژه رسانه توسط MMAE

### ۷-۹-۱ استقرار و پایان دادن یک دوره "پیوسته"

سامانه ها و تجهیزات منطبق با این استاندارد، باید از رویه های تعیین شده در بند 6.1.4 استاندارد ISO 25111 استفاده کند.

### ۷-۹-۲ عملکرد پایه

عملکرد پایه، هر دو برنامه کاربردی آگاه از CALM و ناآگاه از CALM را پشتیبانی خواهد کرد. به هر حال عملکرد پیشرفته تر، چنانچه شرح داده شد، فقط برای برنامه های کاربردی آگاه از CALM مقدور خواهد بود (به بندهای ۷-۹-۳ تا ۷-۹-۶ مراجعه شود).

MMAE باید فهرستی از خدمات پخش همگانی را که برای دریافت تجهیز شده اند، نگهداری کند. MMAE باید "مدیریت ایستگاه ITS" را از فهرست خدمات پخش همگانی که برای دریافت تجهیز شده اند، مطلع کند. این امر با استفاده از درخواست GetParam / تبادلی تایید GetParam محقق خواهد شد. بطور مشابه هر برنامه کاربردی نصب شده در ایستگاه ITS، هرگونه اطلاعاتی که تمایل به دریافت آن را دارد، با تمامی جزئیات برای مدیریت ایستگاه ITS، شناسایی خواهد کرد. سپس مدیریت ایستگاه ITS می تواند گیرنده های MMAE را در مورد منابع اطلاعاتی که باید پایش شوند، با استفاده از فرمان درخواست SetParam راهنمایی کند.

هنگام دریافت فرمان اتصال از مدیریت ایستگاه ITS، MMAE باید موجب شود، گیرنده پخش همگانی روشن شده و کانال های معرفی شده توسط مدیریت ایستگاه ITS، پایش شوند. بطور کلی یک کانال پخش همگانی منفرد می تواند حاوی اطلاعات موردنظر برای محدوده وسیعی از برنامه های کاربردی باشد. یک MMAE پایه، باید به سادگی کلیه اطلاعات یافت شده توسط گیرنده پخش همگانی، که برای شنیدن کانال منتخب تنظیم شده است، را ارسال کند. در این حالت MMAE یک واسط برای گیرنده تهیه می کند ولی منجر به افزایش مقدار نمی شود.

### ۷-۹-۳ عملیات هوشمند (فیلتر شده)

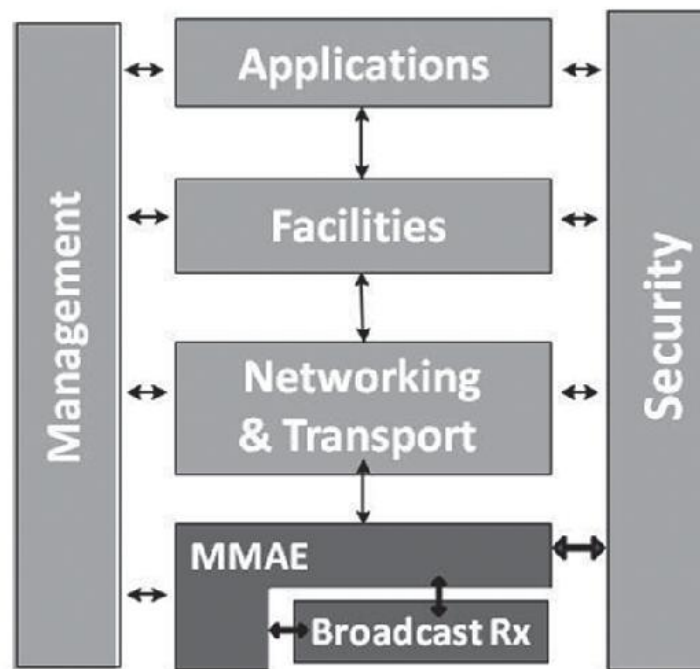
برنامه های کاربردی آگاه از CALM می توانند شامل اطلاعات اضافی باشند، که مدیریت ایستگاه ITS را قادر به تنظیم پارامترهایی می کند که سیستم های ارتباطات را برای عملکرد موثر تر و کارآمد تر توانمند می کنند. علاوه بر آن، یک MMAE پیشرفته تر، می تواند اطلاعات دریافت شده را برای شناسایی در زمانی که اطلاعات مرتبط دریافت شد، آزمایش کرده و سپس اطلاعات خارج از مجموعه برنامه های کاربردی تعریف شده که در ایستگاه ITS عملیاتی هستند را بیرون بکشد. فیلتر کردن باید مطابق معیارهای ارسال شده از مدیریت ایستگاه ITS بوده و باید اطلاعات برنامه کاربردی را در رأس اطلاعات استفاده کند.

عمل فیلتر کردن، مقدار ترافیکی که باید توسط مدیریت ایستگاه ITS و نرم افزار برنامه کاربردی، رسیدگی شود را کاهش خواهد داد. هنگامی که گیرنده پخش همگانی MMAE، اطلاعات آدرس دهی شده به برنامه کاربردی

مرتبط را می یابد، مدیریت ایستگاه ITS را با استفاده از یک نشان اخطار MMAE<sup>1</sup>، آگاه می کند تا مدیریت ایستگاه ITS بتواند اطلاعاتی را که باید به برنامه کاربردی مناسب تحویل داده شود، مرتب سازی نماید. حالت فیلتر کردن باید با استفاده از درخواست MMAE-SetParam انتخاب شده یا کنار گذاشته شود.

۷-۹-۴ استقرار "حالت خواب"

## ITS Station Reference Architecture



راهنما:

- ITS Station components powered down in "sleep mode"
- MMAE & Broadcast RX remain powered in "sleep mode"

شکل ۲- معماری مرجع ایستگاه ITS در حال نشان دادن عناصری که در حالت خواب روشن باقی می ماندند

درجایی که ایستگاه های ITS به طور معمول نصب شده اند، توزیع پخش همگانی اطلاعات، به همه کاربران یک برنامه کاربردی (مانند به روز رسانی نقشه) دچار چالش می شود. وضعیت عادی خواهد بود که یک ایستگاه ITS در هنگامی که وسیله نقلیه در حال استفاده نباشد، خاموش شود. در نتیجه، این ایستگاه های ITS هیچ یک از اطلاعات پخش همگانی را در مدتی که موتور روشن نیست، دریافت نخواهند کرد، و برنامه های کاربردی در آن وسیله نقلیه، سودی از هیچ یک از اطلاعات مخابره شده در مدت عدم استفاده از وسیله نقلیه نخواهد داشت. این

<sup>1</sup> - MMAE-Notify.indication

امر می تواند مشکل عمده ای برای برخی برنامه های کاربردی باشد و پروتکل زیر، برای کاهش احتمال مفقود شدن چنین اطلاعات پخش همگانی ای، معرفی شده است. این استاندارد تعریف می کند اگر عملکرد در آن ایستگاه ITS فراهم شده باشد، از چنین سامانه ای بهتر است چگونه بهره برداری شود. شکل ۲ نشان می دهد کدام یک از عناصر، در حالت خواب، فعال باقی می ماند.

مدیریت ایستگاه ITS همچنین می تواند به MMAE ( و بنابراین، گیرنده پخش همگانی) برای روشن ماندن در مدتی که بقیه ایستگاه ITS خاموش است، فرمان دهد. این امر اجازه خواهد داد دریافت اطلاعات به نحو دیگر، از دست برود. این اطلاعات می تواند به روش های دیگری اداره شود.

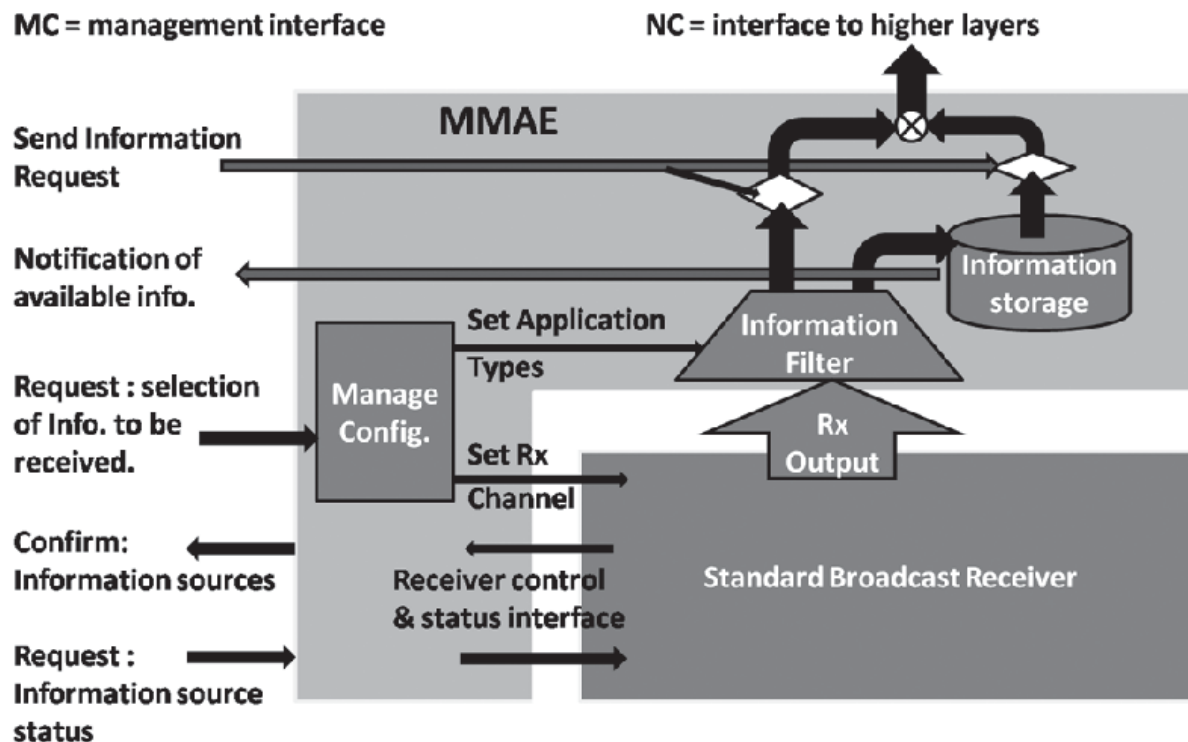
الف- کلیه اطلاعات دریافت شده می تواند ذخیره شود،

ب- اطلاعات می تواند طبق معیارهای شرح داده شده در بند ۷-۹-۳ فیلتر شده و فقط اطلاعات فیلتر شده، ذخیره خواهد شد.

MMAE باید مدیریت ایستگاه ITS را از اطلاعات ذخیره شده، به محض روشن شدن بعدی ایستگاه ITS، با استفاده از نشان اخطار MMAE، مطلع کند. حالت خواب باید با استفاده از درخواست MMAE-SetParam انتخاب شده یا کنار گذاشته شود.

**یادآوری-** ممکن است منبع ذخیره اطلاعات موقت MMAE، در صورتی که ایستگاه ITS برای مدت طولانی خاموش بماند، تحلیل رود. یک راه حل برای MMAE، ارسال درخواست "بیدار باش" برای ایستگاه ITS خواهد بود. به هر حال، این امر باید بعنوان توسعه استاندارد رایج مدیریت ایستگاه ITS، ISO 24102، اجرا شود.

## Broadcast MMAE Functionality



شکل ۳- عملکرد ارایه شده توسط پخش همگانی MMAE

شکل ۳ تعامل داخلی بین MMAE و مدیریت ایستگاه ITS را که در سمت چپ نمودار قرار گرفته، نشان می دهد. الف- شروع از گوشه سمت چپ پایین شکل ۳، می بینیم که مدیریت ایستگاه ITS می تواند اطلاعات در مورد وضعیت گیرنده پخش همگانی را درخواست کند و تایید وضعیت را دریافت خواهد کرد. ب- درخواست همچنین می تواند برای تغییر وضعیت گیرنده، بعنوان مثال خاموش یا روشن کردن آن، یا برای انتخاب منابع اطلاعاتی خاص که باید پایش شوند، استفاده شود. پ- MMAE می تواند این درخواست را به انتخاب از کانال های / فرکانس های خاصی که باید پایش شوند، ترجمه کند. درخواست پایش اطلاعات برای برنامه های کاربردی انتخاب شده همچنین می تواند در MMAE برای تنظیم یک فیلتر اطلاعات، مانند آنکه فقط اطلاعات مرتبط از طریق بسته پروتکل ارتباطی MMAE، ارسال شده یا اگر سیستم در حالت خواب است، ذخیره شده است، استفاده شود. ت- شکل ۳ همچنین نشان می دهد، ابزار ذخیره اطلاعات، توانایی آگاه کردن مدیریت ایستگاه ITS از اینکه دارای اطلاعاتی است که باید مخابره شود، را دارد- این امر به دنبال برگشت به قدرت کامل هنگامی که سیستم از حال خواب روشن می شود، امکان پذیر خواهد شد. ث- در نهایت، مدیریت ایستگاه ITS قادر است جریان اطلاعات از فیلتر و ذخیره اطلاعات را تنظیم نماید.

## ۷-۹-۵ فراخوانی

رسانه پخش همگانی، عموماً می تواند برای حمل پیام های منحصر بفرود در نظر گرفته شده برای یک گیرنده واحد، به منظور درخواست پاسخ تماس، استفاده شود. ایستگاه ITS در حال برخوانش می تواند شامل هستار و اتصال فعلی اش باشد، لذا یک ایستگاه فراخوانی شده ITS می داند چگونه به یک ایستگاه ITS در حال برخوانش متصل شود. فراخوانی، فن مهمی است که هنگام تماس یک ITS سیار خاص، استفاده می شود. این فن می تواند سیگنال دهی بالاسری که برای به روز رسانی عامل اصلی IPv6 مورد نیاز است را کاهش دهد، البته در صورتی که عامل اصلی (مبداء) بتواند مناسب ترین مسیر برای اتصال به محل تلاقی را مشخص کند.

استانداردهای معماری CALM (ISO 21217) و مدیریت ایستگاه ITS (ISO 24102) توضیح می دهند چگونه یک برنامه کاربردی در حال کار در یک ایستگاه ITS، در جایی که یک ایستگاه سیار ITS نیازمند اتصال به زیرساخت است، قادر به استفاده از مناسب ترین رسانه ارتباطی از لحاظ هزینه و عملکرد است. به هر حال، زمانی که یک برنامه کاربردی، نیازمند اتصال به یک ترمینال سیار ITS از طریق مناسب ترین شبکه است، نیاز دارد از اتصالات ارتباطی که در ایستگاه سیار امکان پذیر است، آگاه باشد. در IPv6 این امر می تواند از "عامل اصلی" بدست آید. به هر حال، تعداد پیام های کنترل مورد نیاز برای به روز رسانی اطلاعات ذخیره شده توسط عامل، می تواند ثابت کند یک بالاسری غیر قابل پذیرش برای سیستم هایی مانند CALM M5، با تغییرات بسیار متوالی گره دسترسی که می تواند برای برقراری تماس با ایستگاه سیار ITS استفاده شود، است.

یک راه حل برای ایستگاه ITS در حال برخوانش برای ارسال یک پیام، فراخوانی از طریق یک شبکه پخش همگانی با پوشش گرافیکی به مقدار کافی گسترده است.

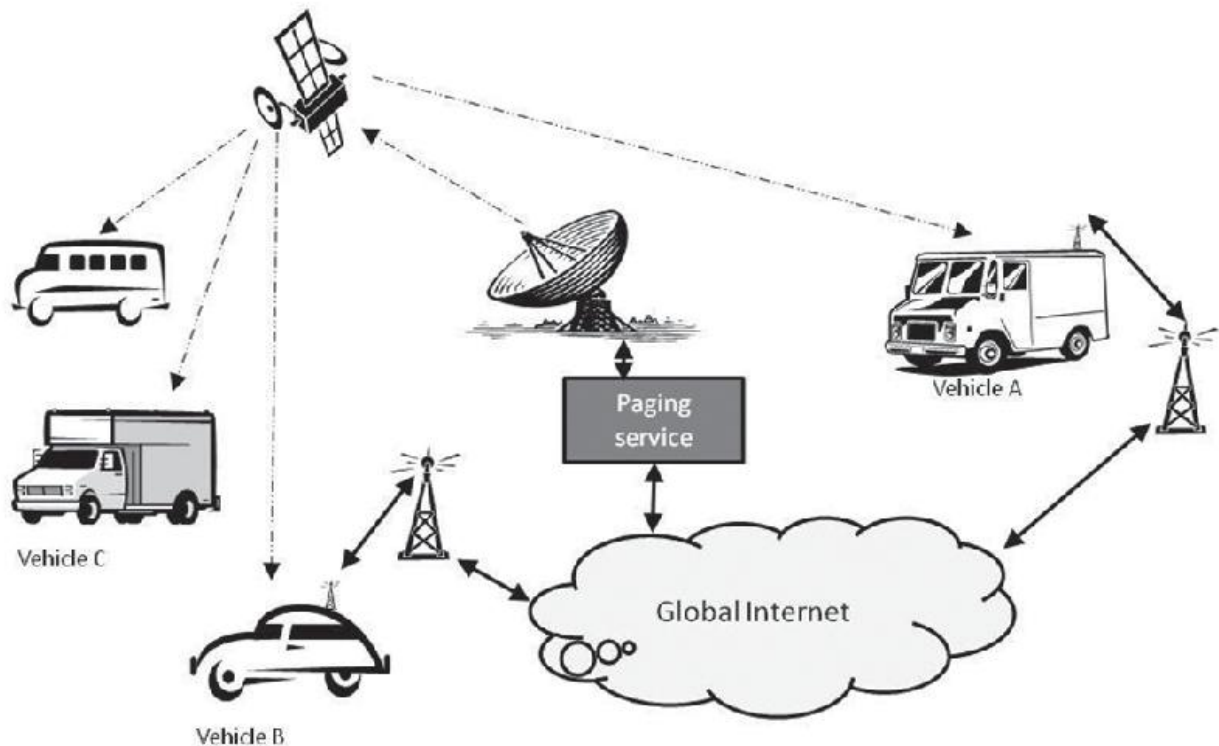
الف- شناسایی منحصر بفرود ایستگاه ITS خوانده شده

ب- شناسایی منحصر بفرود ایستگاه ITS در حال برخوانش

پ- برنامه کاربردی ایستگاه تلفنی

ت- شناسایی انتخاب های در دسترس اتصال شبکه در ایستگاه ITS در حال برخوانش  
سپس ایستگاه ITS خوانده شده می تواند اطلاعات در مورد انتخاب های ارتباطات محلی و دور را، به منظور تعیین و استقرار مسیریابی بهینه بین دو ایستگاه ITS استفاده کند.

## Paging to connect a remote mobile ITS station



شکل ۴- استفاده از فراخوانی برای اجازه دادن به اتصال برای یک ایستگاه ITS از راه دور

شکل ۴ نشان می دهد وسیله نقلیه A در حال تنظیم یک تماس با وسیله نقلیه B است. وسیله نقلیه A ابتدا یک پیوند با سرور فراخوانی، توسط مناسب ترین رسانه در دسترس در وسیله نقلیه A مستقر می کند. پیام فراخوانی روی یک رسانه پخش همگانی، با آدرس وسیله نقلیه B و انتخاب های مسیریابی در دسترس در وسیله نقلیه A ارسال می شود. وسایل نقلیه A، B، C، D و غیره همه پیام فراخوانی را دریافت می کنند، ولی فقط وسیله نقلیه B پاسخ می دهد. وسیله نقلیه A نیز می تواند پیام فراخوانی را برای تایید اینکه پیام فراخوانی ارسال شده است، دریافت و استفاده کند. سپس وسیله نقلیه B آگاهی از انتخاب های در دسترس مسیریابی شبکه در وسیله نقلیه A و امکان پذیری شبکه محلی اش را، به منظور ساخت مناسب ترین پیوند به وسیله نقلیه A استفاده می کند.

### ۶-۹-۷ عملیات قابل اطمینان پخش همگانی

اکثر رسانه های پخش همگانی از ارتباطات یک جهته استفاده می کنند. در نتیجه برای این رسانه ها امکان حمایت برگشت از یک پیام تصدیق وجود ندارد. عملکرد قابل اطمینان انتقال اطلاعات می تواند با فونونی مانند اصلاح پیش سوی خطا و مخابره مجدد اطلاعات، احتمالاً پس از تاخیر، با استفاده از دیدگاه چرخ و فلکی<sup>۱</sup>، بهبود یابد. به هر حال قطعیت مطلق پذیرش صحیح، فقط در صورتی می تواند مورد اطمینان قرار گیرد که تایید

1 - Carousel approach

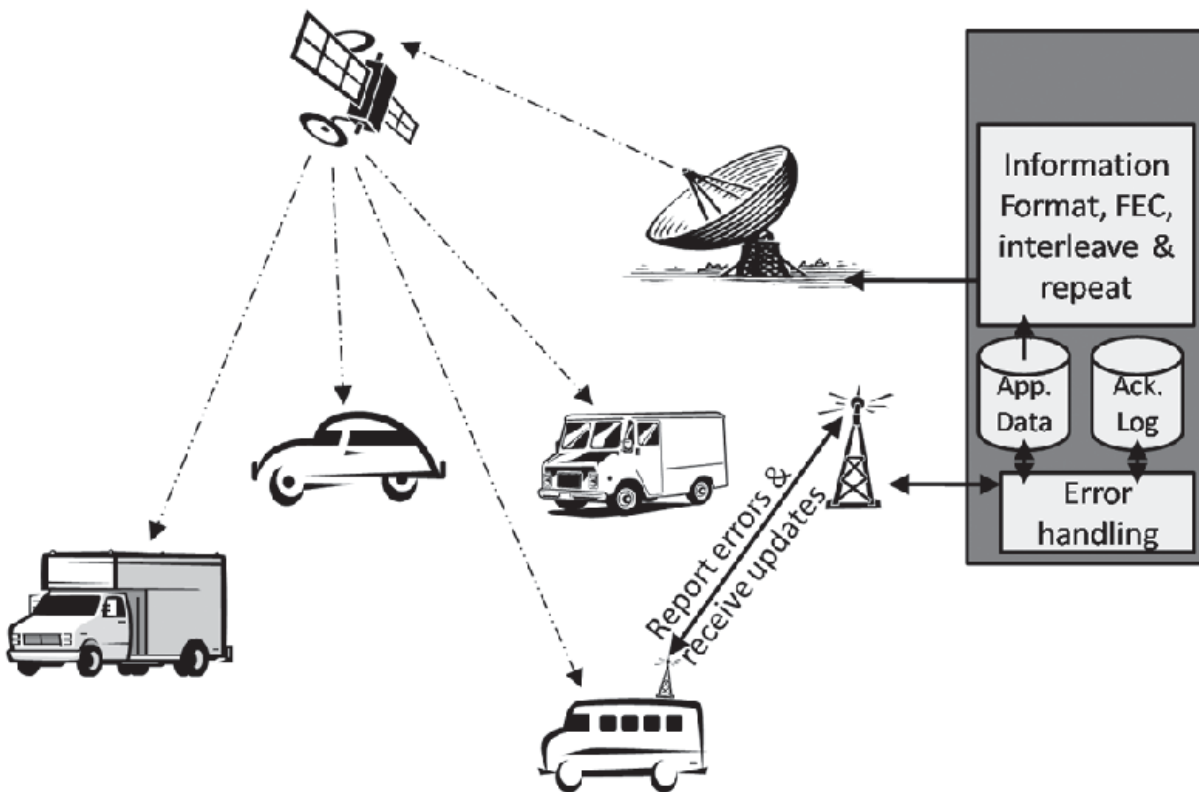
مثبتی از پذیرش صحیح، وجود داشته باشد، که این تایید، به طور معمول توسط نشانه ای برای لزوم مخابره مجدد بخش هایی از اطلاعات، در صورت وجود خطا، حمایت می شود. این استاندارد، پذیرش پروتکل های پخش همگانی قابل اطمینانی که توسط سایر گروه های استانداردسازی معرفی شده اند، را حمایت می کند. فنون متعددی برای ارایه پخش همگانی قابل اطمینان، استاندارد شده اند، و این استاندارد برای همسان سازی هرکدام از این استانداردها در نظر گرفته شده است. مثال ها عبارتند از:

الف- IETF معرفی شده UDLR (مسیریابی پیوند تک جهت) در RFC 3077

ب- ESA ارتباطات ماهواره ای معرفی شده با استفاده از امکانات چندپخشی IPv6، و IP Datacast در ETSI استاندارد شده است.

برنامه کاربردی که در حال دریافت اطلاعات است، می تواند تصدیق های مناسب و درخواست های مخابره مجدد، ایجاد کند. مدیریت ایستگاه ITS سپس قادر خواهد بود مناسب ترین راه برای تحویل این درخواست های مخابره مجدد (یا تصدیق) را در بازگشت به ایستگاه ITS که در حال پخش همگانی اطلاعات است، تعریف کند. سپس اطلاعات از دست رفته می تواند مستقیماً به ایستگاه سیار ITS، با استفاده از رسانه ارتباطی که برای درخواست مخابره مجدد بکار گرفته شده، تامین شود. طراح برنامه کاربردی، نیاز ندارد که هیچ آگاهی از رسانه استفاده شده برای این تصدیق / درخواست مخابره مجدد، داشته باشد. به هر حال باید توجه شود بعید است که پروتکل استاندارد TCP به دلیل "تاخیر در گردش حلقه بازگشت تصدیق ها"، مناسب باشد. پروتکل های جدید برای غلبه بر این مشکلات تاخیر و محدودیت پهنای باند فراسو در حال تدوین است.

# Reliable Broadcast



شکل ۵- دستیابی به پخش همگانی قابل اطمینان از طریق استفاده از کانال کمکی

شکل ۵ وسایل نقلیه بسیاری را در حال دریافت مجموعه ای از اطلاعات پخش همگانی نشان می دهد. یکی از وسایل نقلیه، خطاهایی در اطلاعاتی که دریافت کرده است، دارد. این خطاها با استفاده از FEC از قبل ساخته شده، نمی تواند اصلاح شود. اطلاعات می تواند دفعات زیادی مخابره شود، ولی یک یا چند بلوک داده، می تواند هنوز هم به طور صحیح دریافت نشود. سپس برنامه کاربردی در وسیله نقلیه روی یک رسانه، یک پیوند به سرور اطلاعات مستقر کرده و بارگذاری آن بلوک اطلاعات روی رسانه ای که برای درخواست تکرار اطلاعات از دست رفته استفاده می شود، را درخواست می کند.

## ۸ کنترل دسترسی به رسانه (MAC)<sup>۱</sup>

MAC باید مطابق ویژگی های ذکر شده در استاندارد ISO 25111 انجام شود. به بند ۷ مراجعه کنید.



## ۸-۱ خدمات ابتدایی MMAE ارتباطات پخش همگانی CALM

سیستم CALM باید قادر به کنترل و پایش سیستم های ارتباطاتی که در دسترس هستند، باشد. یک مجموعه مشترک از خدمات ابتدایی، تعریف شده است که در آن IME برای تعامل با هر یک از رسانه های ارتباطی استفاده خواهد شد. MMAE ارتباطات پخش همگانی سازگار با CALM، باید از خدمات ابتدایی زیر حمایت کند:

### ۸-۱-۱ درخواست MMAE SetParam

خدمت ابتدایی درخواست MMAE SetParam برای تنظیم یک پارامتر استفاده می شود.

- MMAE-SetParam.request  
-int interfaceId,  
-uchar paramNumber, // 128  
-uchar paramValue; // 1: connect, 2: disconnect

### ۸-۱-۲ تایید MMAE-SetParam

خدمات ابتدایی تایید MMAE-SetParam، تاییدی است که درخواست SetParam پردازش کرده است. این تایید نشان می دهد که آیا درخواست انجام شده است.

- MMAE-SetParam.confirm  
-int interfaceId,  
-uchar paramNumber,  
-uchar paramValue,  
-uchar result;

### ۸-۱-۳ درخواست MMAE-GetParam

خدمت ابتدایی درخواست MMAE-GetParam یک درخواست برای بازگشت به وضعیت پارامتر خاص است.

- MMAE-GetParam.request  
-int interfaceId,  
-uchar paramNumber;

### ۸-۱-۴ تایید MMAE-GetParam

خدمت ابتدایی تایید MMAE-GetParam، تاییدی است که درخواست GetParam پردازش کرده، و شامل اطلاعات درخواست شده است. بطور متناوب این تایید نشان می دهد که درخواست صورت نگرفته است.

- MMAE-GetParam.confirm  
-int interfaceId,  
-uchar paramNumber,

-uchar ifStatus,  
-struct ifChar,  
-uchar result;

#### ۸-۱-۵ نشان MMAE-Notify

خدمت ابتدایی MMAE-Notify، نشان وضعیتی است که در ابتکار عمل از زیرسیستم دریافت پخش همگانی، و نه در پاسخ به یک درخواست از هستار مدیریت CALM ایجاد شده است.

▪  
MMAE-Notify.indication  
-int interfaceId  
-uchar status, // 1: disconnected, 2: connected

#### ۸-۲ شناسایی ارتباطات پخش همگانی MMAE

توالی شروع دوره، باید چنانچه در بند ۷-۹ تعریف شده است باشد.

به منظور استقرار یک دوره واسط ارتباطات پخش همگانی CALM (CI)، MMAE باید مراحل زیر را برای توانا ساختن هستار مدیریت CALM برای روشن یا خاموش کردن گیرنده پخش همگانی، برای درخواست اطلاعات وضعیت و دریافت تایید که درخواست ها روی آن عمل کرده اند، انجام دهد.

#### ۸-۲-۱ درخواست MMAE-SetParam

براساس دریافت درخواست MMAE-SetParam، ارتباطات پخش همگانی MMAE در ایستگاه ITS، باید تلاش کند به سیستم پخش همگانی ارتباطات متصل شود.

▪  
MMAE-SetParam.request  
-int interfaceId,  
-uchar paramNumber // 128,  
-uchar paramValue // 1: connect, 2: disconnect

#### ۸-۲-۲ تایید MMAE-SetParam

یکبار که مقدار پارامتر دریافت شد، MMAE پخش همگانی باید به مدیریت ایستگاه ITS، GetParam.confirm، MMAE ابتدایی را ارسال کند.

▪  
MMAE-SetParam.confirm  
-int interfaceId,  
-uchar paramNumber,  
-uchar paramValue,  
-uchar result;

### ۳-۲-۸ درخواست MMAE-GetParam

براساس دریافت درخواست MMAE-GetParam، (int interfaceId, uchar paramNumber = 2) ارتباطات پخش همگانی MMAE در ایستگاه ITS، باید MAC بر روی MS مشخصات واسط را جویا شود.

```
■  
MMAE-GetParam.req  
-int interfaceId;  
-uchar paramNumber  
// 1: Request for interface status  
// 2: Request for interface characteristics
```

### ۴-۲-۸ تایید MMAE-GetParam

یکبار که مقدار پارامتر دریافت شد، MMAE پخش همگانی باید به مدیریت ایستگاه ITS، GetParam.confirm، MMAE ابتدایی را ارسال کند.

```
■  
MMAE-GetParam.confirm  
- int interfaceId;  
- uchar paramNumber,  
- uchar ifStatus  
  
-valid if ParameterNumber is 1 //1: Connected, 2: Disconnected,  
- struct ifChar  
  
-valid if ParameterNumber is 2  
- int DataRate,  
- int Cost,  
-uchar ServiceType,  
-uchar Security  
-uchar result
```

### ۵-۲-۸ نتیجه

پارامتر "نتیجه" در تایید MMAE-GetParam، نتیجه پردازش خدمت درخواست را نشان می دهد.

۱: OK- پاسخ موفق

۲: خطا- هیچ رسانه

۳: خطای ناشناخته.

### ۶-۲-۸ رویه های اضافی

در "حالت خواب"، گیرنده های پخش همگانی می توانند در مدتی که سایر قسمت های ایستگاه ITS خاموش هستند، به کار خود ادامه دهند. مدیریت ایستگاه ITS باید MMAE را در مورد انواع اطلاعات برنامه های

کاربردی خاص که بهتر است ثبت شوند، مطلع کند. به نوبه خود MMAE باید مدیریت ایستگاه ITS را هنگامی که چنین اطلاعاتی دریافت می کند، آگاه سازد. با این حال، اگر ایستگاه ITS در حالت خواب باشد، MMAE باید اطلاعات را تا زمانی که ایستگاه ITS یک بار دیگر به طور کامل عملیاتی شود، ذخیره سازد - که در آن زمان MMAE یک اخطار به مدیریت ایستگاه ITS خواهد فرستاد، که به طور معمول توسط یک درخواست از مدیریت ایستگاه ITS، برای ارسال اطلاعات مرتبط، دنبال خواهد شد، پس از آن بهتر است MMAE اطلاعات مرتبط که ذخیره شده است را ارسال کند. بهتر است اطلاعات ذخیره شده یکبار پس از تاییدهای برنامه کاربردی (از طریق مدیریت ایستگاه ITS) حذف شود که این امر به درستی دریافت شده است.

## ۸-۳ اتصال به دوره CALM

### ۸-۳-۱ کلیات

توالی شروع دوره باید چنانچه در بند ۷-۹ تعریف شده است باشد. به منظور استقرار یک دوره پخش همگانی CALM، MMAE CI باید رویه زیر را انجام دهد: بر اساس دریافت خدمت درخواست MMAE-SetParam ( ) MMAE-SetParam ( int interfaceId, uchar paramNumber = 128, uchar paramValue = 1)، MMAE پخش همگانی در طرف ایستگاه سیار، باید برای دریافت کانال های ارتباطی مورد نیاز تلاش کند. پس از آن، MMAE پخش همگانی CALM، باید به مدیریت ایستگاه ITS، تایید (OK) ابتدایی پخش همگانی MMAE-SetParam را ارسال کند. پارامتر "نتیجه" در تایید MMAE-SetParam، نتیجه پردازش، از خدمت درخواست اتصال را نشان می دهد و باید به شرح زیر باشد:

۱: OK - پخش همگانی MMAE CI باید برای اتصال تلاش کند

۲: شکست عملیات - بعداً سعی کنید

۳: خطای سیستم

### ۸-۳-۲ استقرار موفق دوره CALM

هنگامی که اتصال پخش همگانی استقرار یافت، پخش همگانی MMAE CI باید مدیریت ایستگاه ITS را از هر تغییر وضعیت رسانه، با استفاده از از خدمت MMAE-Notify.indication با خبر سازد. همچنین MMAE-Notify.indication نیز هر زمان که اطلاعات جدید مرتبط دریافت شود، مورد استفاده قرار می گیرد، به طوری که این اطلاعات می تواند به روش کنترل شده ای، به برنامه کاربردی فرستاده شود.

## ۸-۴ قطع دوره CALM

بر اساس دریافت خدمت MMAE-SetParam.request (int interfaceId, uchar paramNumber = 128, uchar paramValue = 2)، گیرنده پخش همگانی باید خاموش شود. سپس پخش همگانی MMAE CI باید به MMAE-SetParam.confirm JME را ارسال کند.

پارامتر "نتیجه" در MMAE-SetParam.confirm، نتیجه پردازش خدمت درخواست اتصال را نشان می دهد:

۱: OK - قطع پخش همگانی MMAE CI به طور کامل انجام شده است

۲: شکست عملیات - بعداً سعی کنید

۳: خطای سیستم

## ۸-۵ تغییر حالت اتصال ارتباطات پخش همگانی

اگر حالت اتصال ارتباطات پخش همگانی در طول دوره تغییر کند (از دست برود و یا دوباره رسید اطلاعات منتقل شده را بدست آورد)، ارتباطات پخش همگانی MMAE در ایستگاه سیار، باید فوراً این مسئله را با استفاده از MMAE-Notify.indication ابتدایی، به IME خبر دهد.

## ۸-۶ بازیابی وضعیت رسانه

مدیریت ایستگاه ITS می تواند وضعیت رسانه خاص را بررسی کند. بر اساس دریافت MMAE-GetParam.request (int interfaceId, uchar paramNumber)، گیرنده پخش همگانی MMAE در سمت ایستگاه ITS، باید در مورد وضعیت رسانه گزارش دهد.

## ۸-۶-۱ MMAE GetParam.req

مدیریت ایستگاه ITS می تواند اطلاعاتی در مورد وضعیت گیرنده پخش همگانی ارتباطات با استفاده از MMAE-GetParam.request درخواست کند.

■  
MMAE-GetParam.req

int interfaceId;

uchar paramNumber

// 1: Request for interface status

// 2: Request for interface characteristics

## ۸-۶-۲ MMAE GetParam.confirm

بر اساس دریافت یک MMAE-getParam.request، ارتباطات پخش همگانی MMAE در ایستگاه ITS، باید اطلاعات درخواست شده در مورد وضعیت گیرنده ارتباطات پخش همگانی را بازگرداند.

■

MMAE-GetParam.confirm

-int interfaceId;

-uchar paramNumber

-uchar ifStatus

-struct ifChar

-uchar result

پارامتر "نتیجه" در MMAE-GetParam.confirm، نتیجه پردازش خدمت درخواست را نشان می دهد.

۱: OK- پاسخ موفق

۲: خطا- هیچ رسانه

۳: خطای ناشناخته.

## ۸-۷ جنبه های اتصال خاص

### ارتباطات پخش همگانی

توالی شروع دوره باید چنانچه در بند ۷-۹ تعریف شده است باشد.

هنگامی که گیرنده برای ارسال اطلاعات دریافت شده هدایت شد، باید عملکرد صحیح را تصدیق کند، و نیز هشدار از دست دادن سیگنال (اگر به طور خاص درخواست شده باشد) را ارسال خواهد کرد. وقتی که ایستگاه ITS از حالت خواب روشن شود باید MMAE را مطلع کند. سپس MMAE باید از یک نشان اخطار برای هشدار به مدیریت ایستگاه ITS در مورد اینکه اطلاعات ذخیره شده برنامه کاربردی در MMAE وجود دارد، استفاده کند. سپس مدیریت ایستگاه ITS باید از MMAE برای انتقال این اطلاعات به برنامه های کاربردی مرتبط درخواست کند.

## ۸-۸ قطع دوره ارتباطات پخش همگانی

اتصال ارتباطات پخش همگانی باید توسط هدایت گیرنده به خاموش شدن، بسته شود.

## ۹ روش های آزمون

آزمون و الزامات انطباق در مورد پروتکل های شبکه سازی باید مطابق با استانداردهای ISO 21210 (شبکه سازی CALM IPv6) و ISO 21217 (معماری CALM) تعریف شود.

## ۱۰ اظهارنامه ثبت اختراعات و مالکیت معنوی

این استاندارد قیود خاصی که در مورد حقوق ثبت اختراع شناخته شده است، ندارد.

استفاده از هر نوع رسانه خاص ارتباطاتی ممکن است شامل استفاده از فن آوری حفاظت شده ثبت اختراع باشد، با این حال چنین ویژگی هایی در این استاندارد تعریف می شود و خواننده در رابطه با موضوعات IPR درگیر در جنبه های مختلف آن راه حل فنی، به تهیه کننده سیستم ارتباطاتی اش سوق داده می شود.

پیوست الف  
(اطلاعاتی)  
کتاب شناسی

- [1] ISO 7498-1:1994, Information technology — Open Systems Interconnection — Basic Reference Model: The Basic Model
- [2] ETSI TS 102.470, IP Datacast over DVB-H: PSI/SI
- [3] ETSI A096, IP Datacast over DVB-H: Set of Specifications for Phase 1
- [4] ETSI TR 102, 473 v1.1.1, IP Datacast over DVB-H: Use Cases and Services
- [5] ETSI TR 102, 469 v1.1.1, IP Datacast over DVB-H: Architecture
- [6] ETSI TS 102, 471 v1.2.1, IP Datacast over DVB-H: Electronic Service Guide (ESG)
- [7] ETSI A112, Electronic Service Guide (ESG) Implementation Guidelines
- [8] ETSI A100, IP Datacast over DVB-H: Service Purchase and Protection (SPP)
- [9] ETSI TS 102.472, IP Datacast over DVB-H: Content Delivery Protocols (CDP)
- [10] ETSI A113, Content Delivery Protocols (CDP) Implementation Guidelines
- [11] ISO 15628:2007, Road transport and traffic telematics — Dedicated short range communication (DSRC) — DSRC application layer
- [12] ISO 24103, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Media adapted interface layer (MAIL)
- [13] ISO 29282, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Satellite networks
- [14] ISO 8802 (all parts), Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Local and metropolitan area networks — Specific requirements
- [15] ISO/IEC 8802-2:1998, Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Local and metropolitan area networks — Specific requirements — Part 2: Logical link control
- [16] IEEE 802.15.2:2003, IEEE recommended practice for information technology — Local and metropolitan area networks — Specific requirements — Part 15.2: Coexistence of wireless personal area networks with other wireless devices operating in unlicensed frequency bands



[17] IEEE 802.15.4:2006, IEEE Standard for Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Local and metropolitan area networks — Specific requirements — Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (WPANs)

[18] RFC 3077, A Link-Layer Tunneling Mechanism for Unidirectional Links